

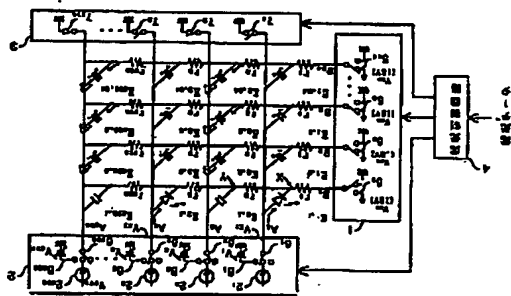
[illegible]

(54) 【発明の名称】 発光ディスプレイ及びその駆動方法

【译注】(25)

【解説】 電動電流の供給開始から発光するまでの立ち上がり速度が速く、高速度を行うことができる発光ディスプレイ及びその駆動装置を提供すること。

【事件背景】 マトリックス状に配置した複数の導電性ITO電極の交点を点接触に光発生素を接続し、陽極光と陰極光の両方の光を発生させるように、電極をドレープ加工し、走査素を形成期間で透過しながら、絶縁皮膜として所望のデバイス構造に導電性を付与することにより、マトリックスの交点位置に形成された発光素素を発生させるようにした単純マトリックス駆動方式から、発光ディスプレイ及びその駆動方式において、任意の走査素の透過が終了した次の走査素の走査に切り替わるまでの期間に、すべての素子にオンパセット電圧を印加してこれらを充電するように構成した。



【特許請求の範囲】

(資料写真1) マトリックス状に配置した複数の導電性材料を有する発光素子の構造例。前記発光素子は、マトリックスの各点位置に発光素子を有し、前記発光素子とマトリックスのいずれか一方を発光部に用いるとともに他方を保護部として用い、発光部を所定周長で連続したもの、保護部と間隔して所望のドライアツ酸に凹部を形成することにより発光部とドライアツ酸の点位置に一致させた構造例を示す。

なお、本発明は、上記実施形態において、マトリックスが発光素子を有するようにしたマトリクス駆動方式からなる発光ディスプレイの駆動方法においても、

王璽の定乗線の走車が終了した次の走乗機の定走に切り換
るまでの期間に、前記発光基子にオフセット電圧を印
してこれを充電するようにしたことを特徴とする発光
ディスプレイの駆動方法。

【前記事項2】前記オプセット電圧は、前記走査線を接
触させるとともに前記ドライブ線を前記駆動電圧とは異なる
電圧に接続することにより前記光発生素子に印加される
電圧とを制御とする前記事項1に記載の発光ディスプレイの
駆動方法。

【請求項3】 前記オフセット電圧は、前記走査線の発光素子と前記走査線の端部の間の抵抗分における降下電圧に相当する値に決められることを特徴とする請求項1の駆動方法。

【請求項4】 前記オプセツ電田は、前記発光素子と駆動電流源との間の抵抗の大きさに対応して設定されることを特徴とする請求項1ないしは2に記載の発光ディスプレイの駆動方法。

請求項5] 前記複数の走込線のうち走込がなされて
ない線にはバイアス電圧を印加するとともに、前記線
のドライアブ線のうちドライアップされていない線は接地す
るようにしたことを特徴とする請求項1ないし4に記
載の異方性スプライの製造方法。

枯草菌6) 前記発光素子は寄生容量を有する有線区
素子であることを特徴とする請求項1ないしは5に記
の発光ディスプレイの駆動方法。

【研究項目7】マトリックス状で配置した複数の導電性有機高分子の発光点位置に発光特性を付与し、積層型有機ELの輝度の均一化に一方を支配するとともに他方を抑制効果の上げか一方を支配するとともに他方を抑制効果とすることで、発光特性を所定範囲で発生しながら、電圧と利用して所望のドライブ電圧を駆動することにより、発光点とドライブ線の交点位置に配置された発光素子を、発光させようという単純なマトリックス駆動方式からな

配電系統の各々はパイア電圧を印加するパイアス電圧印加手段とグラウンドのいずれか一つに接続可能とさ

配電回路の各々は、前記発光素子に駆動電流を供給する定電流源と、発光素子にオフセット電圧を印加する電圧源とグラウンドのいずれか一つに接続可能とされることが特徴とする発光ディスプレイ。

【請求項8】

の定室に切り換わるまでの期間に、前配装のドライブ
機構を前記電圧源に接続するとともに前記主線路をグラ
ンドに接続して、前記光素子を充電するようにしたこと
を特徴とする請求項7に記載の光ディスプレイ。

【請求項9】 前記オフセット電圧は、前記走査線の発光素子と前記走査線の端部の間の低抵抗分における降下電圧に相当する値に決められることを特徴とする請求項7でないしは8に記載の発光ディスプレイ。

【解説10】 前記電圧は「可変電圧である」ともなされ、次に述べられる本稿中の発光素子に於いては、これに逆変される電圧に発光された光すべてが発光素子の形成位置に於いてこれら発光素子に印加するオプティコエレクトロニクス電圧を決定するオプティコエレクトロニクス電圧を決定するオプティコエレクトロニクス電圧決定回路により決定されたオプティコエレクトロニクス電圧に逆変されるようにして前記可変電圧の発光電圧を利得増大する発光素子として用いられることを特徴とする前記項

【請求項11】 前記オフセット電圧は、前記光電子と前記走査線の端部との間の抵抗の大きさに対応して設定されることを特徴とする請求項7ないしは8に記載の電子ディスプレイ。

【附求項12】前記発振器の定常期間において、検査がなされている場合には前記マイクス電圧印加手段を操作するとともに、ドライバがなされていない場合は前記デジタルカウンタに接続するようにしたことを特徴とする請求項7ないしは11に記載の検査装置のアレイ。

【請求項13】 前記発光素子は容量性を有する有機EL素子であることを特徴とする請求項7ないしは12に

【1000】
【問題と解答の解説】

【発明の属する技術分野】本発明は、有機EL（エレクトロルミネッセンス）等の発光素子を用いた発光ディスプレイ及びその駆動方法に関する。

【0002】
〔従来の技術〕近年、有機EL表示装置がバックライト（必要としない自家発光型素子）として注目されている。有機物の発光が強い長寿命化が実現し、種型で発光する材料などから、画質の向上や大画面化が可能であるため、バックライトを含めた応用化が進んでいるところであり、画質の向上や大画面化が可能な有機ELディスプレイの開発が盛んである。この有機ELディスプレイは、大画面化のため、マトリクス駆動方式を採用されている。マトリクス駆動方式を行う場
合においては、発光素子の発生熱量に制限が与えられる。この制限については以下に具体的に説明す。

運動方式と呼ばれるもので、降速線A1〜A26と降速線B1〜B64をマトリックス（格子）状に配置し、このマトリックス状に配置した降速線と降速線の各交点位置に配置された降速端子B11〜B26、64を接続し、この

間接発光または陰極線のいれか一方を一定の時間間隔で順次駆動して発光するとともに、この発光に同期して他方の場を駆動源としての定電流源21～2256でドライブしてやめることにより、任意の交点位置の発光素子を発光させるようにしたものである。尚、この定電流源21～2256からは、駆動電流として一定電流Iが供給される。

【0004】例えば、図6は2つの発光素子E1.1とE2.1を点灯させた場合の例であり、定電流源I51がOV間に切り換えられ、陰極線B1が発光させる。他の陰極線B2～E6には、定電流源I52～564により逆バイアス電圧Vce(1.0V)が印加されている。この逆バイアス電圧は、定電流源21～2256から供給される電流が定電圧に達しない陰極線に流入し込むことを防止するために印加されるものであって、その電圧値Vceは、発光素子を所望の瞬時輝度で発光させるために発光素子間に印加する電圧値、即ち、発光素子が一定電流源、陰極線にアースを接続されて駆動されているとき、発光素子の印加電圧とほぼ同一とされることが望ましい。

【0005】また、陰極線A1とA2には、ドライブスイッチ61と62によって定電流源21、22が接続され、シャントスイッチ71と72は開放されている。他の陰極線A3～A256に対して、定電流源23～2256は開放され、シャントスイッチ73～7256はアース電位が与えられている。従って、図6の場、発光素子E1.1とE2.1が順方向にバイアスされ、定電流源21と22から図中矢印で示すように順次駆動電流が流れ込み、2つの発光素子E1.1、E2.1のみが発光している。尚、図示される発光素子E1.1、E2.1は、ドライブスイッチ61～6256、シャントスイッチ71～7256は発光素子E1.1とE2.1に入力される発光制御回路4によって動作を制御されるものである。

【0006】また、陰極線B2～B64と陰極線A1、A2の交点位置に接続された各発光素子は、一方の端子に走電流源I51～564により逆バイアス電圧が印加され、他方の端子に定電流源21、22から逆バイアス電圧と同一の電圧が供給されているので、各発光素子には電流が流れない。従って、各発光素子の発光素子に電圧が充電されることがない。また、陰極線B2～B64は陰極線A3～A256の交点位置に接続された各発光素子には逆バイアス電圧が印加されているので、発光素子には逆バイアス電圧が充電されるコンデンサは、それぞれ異なる容量（ハッチングされたコンデンサ）は、それぞれ異なるような逆方向の電荷が充電された状態（素子の陰極線の電位が高くなる状態）となっている。【0007】このように寄生容量に逆方向の電荷が充電された状態で、発光素子を発光させるべく陰極線B2を走電させると、発光素子が発光するまでの立ち上がり時間が短くなり、高速度が行えないという問題が生じる。これについて図7を基に説明する。図7は、図6のうちの陰極線A

す複数のルートから電流が流れ込み寄生容量は順次に充電される。これにより、発光素子E3.2の発光の立ち上がりを早くすることができ、

【0012】また、図10及び図11は他の駆動方法を示したもので、先の駆動方法と異なる点はリセットの方法である。この駆動方法では、ドライブスイッチ61～6256に3点接点の切替スイッチを用い、第1の接点は開放とし、第2の接点は定電流源21～2256に、第3の接点は定電流源Vce=1.0Vにそれぞれ接続されている。例えば、発光素子E1.1とE2.1を発光させる場合の回路図は、図10に示すように図6に示した場合と同一であり、説明は省略する。2つの発光素子E1.1、E2.1を発光させ、次の発光素子E2.2を発光させるため、陰極線B2を走電する前に、図11に示すようにすべてのシャントスイッチ71～7256をオフするとともに、すべての走電源I51～564を逆バイアス電圧源に切り換え、すべてのドライブスイッチ61～6256を第3の接点側に切り換える。

【0013】すると、すべての陰極線A1～A256とすべての陰極線B1～B64が定電圧源で充電されることになり、すべての発光素子の寄生容量に充電されている電荷が一掃に放電される。即ち、上記2種類の駆動方法は、任意の陰極線の走電が終了した陰極線に走電が移るまでの間に、すべての発光素子を一リセットすることにより、発光素子の寄生容量に充電されている電荷を放電するものであり、次に発光させる発光素子への駆動電流の供給開始から発光するまでの立ち上がり遅延を短くさせ、高速度を行うようにした駆動方法である。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】ところで、表示パネルの大規模化や高輝度化が進むと、発光素子の素子数が増加し、これらを駆動するための陰極線や駆動線が多くなり、且つ細くなる。陰極線は金属によって形成されているので、通常、小さな低抵抗を有しているが、陰極線や陰極線が長くなり、且つ細くなるとその低抵抗が大きくなる。上述した駆動方法は陰極線の低抵抗については考慮していないものであるが、この低抵抗が大きくなると以下に述べる無視できない問題が生じる。これについて図12を基に説明する。尚、図12は図6の一部を抜き出したものである。

【0015】図12において、走電源I51～564と発光素子E1.1～E1.64の間の陰極線B1～B64の低抵抗r1はほぼ0とみなせると、陰極線の低抵抗は走電源I51～564から遠くなるに従って大きくなり、発光素子E1.1～564と発光素子E2.56.1～E2.56.64の間においてその低抵抗r256は最大となる。ここで、上述したリセット動作により各発光素子の寄生容量の電荷が放電され、走電が陰極線B1からB2に移動されるとともに、発光素子E1.2とE2.256を発光させるべく陰極線A1とA256が定電流源21、2256に接続され、

る場合を考える。

【0016】まず発光素子E1.2は、走電が切り換ると同時に発光素子E1.1、E1.3～E1.64から電流が流れ込むが、このとき発光素子E1.2と走電源I52の間の陰極線B2の低抵抗はほぼ0であるので、陰極線B2の低抵抗による電圧降下はない。よって、発光素子E1.2の低抵抗に印加される電圧は直ちにほぼVceとなり、これに相当する電流が充電される。これにより、発光素子E1.2の瞬時輝度を所望の値に定電圧であるVceまで立ち上げることができ、直ちに所望の瞬時輝度での発光を行うことができ、このころ、発光素子E2.56.2は、走電が切り換わり発光素子E2.56.1、E2.56.3～E2.56.64から電流が流れ込み、陰極線B2の低抵抗r256によって電圧降下V256が生じる。

【0017】よって、発光素子E2.56.2の両端にかかる電圧はVce-V256となり、それに相当する電流I2が充電されることとなる。従って、走電が切り換った直後は、発光させるべき発光素子E2.56.2の瞬時輝度が所望の値にはならない。しかも所望の瞬時輝度で発光させるために、その瞬時電圧が所望値Vceになるまで電圧降下256から供給される電流を充電しなければならない。そのためには陰極線A256の電位がVce+V256に到達するまで発光素子E2.56.1～E2.56.64すべてに充電を行わなければならない。相当の時間を要することになる。このように、発光素子E2.56.2は、その通過期間において十分な発光輝度を得ることができず、また発光素子E1.2との輝度差が生じるため、画面が見にくくなる。

【0018】以上説明したとおり、陰極線の低抵抗により、走電源I51～564から離れたところに位置する素子は近いところに位置する素子に比べて十分な発光輝度が得られず、表示パネルは発光輝度が不均一なものとなってしまふ。本発明は、上述した問題点を解消したものであり、各素子の発光輝度が均一な表示パネルを実現することのできる発光ディスプレイ及びその駆動方法を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】前記第1記述の発明は、マトリックス状に配置した複数の陰極線と陰極線の交点位置に発光素子を接続し、陰極線と陰極線のいずれか一方を走電源とするともに他方をドライブ線とし、走電線と所定間隔で走電しながら、該走電と同期して所望のドライブ線に駆動電流を供給することにより走電線とドライブ線の交点位置に接続された発光素子が発光するようにした単純マトリックス駆動方式からなる発光ディスプレイの駆動方法において、任意の走電線の走電が終了したの走電線の走電に切り換るまでの間に、発光素子にオフセット電圧を印加してこれを充電するように構成した。

の発生容量には、印加されるオフセット電圧V1〜V25に反して正の電荷が充電される。この結果、例えば、発光素子E2.2には素子間電圧がV2になるよう正の電荷が充電され、発光素子E3.2には素子間電圧がV3となるよう正の電荷が充電される。この状態を図3に示す。尚、各オフセット電圧を決定する手段については後述する。

【0042】次に定常発光状態B2に移行し発光素子E2.2及びE3.2の発光が行われる。これについて、図4及び図5に基づいて説明する。尚、図4は定常発光状態B2から定常発光状態A1（所定の時間間隔で発光する状態）に至るまでを示し、図5は定常発光状態B2（発光素子の素子間電圧がVccとなった状態）になったことを示している。図4に示すように、定常発光状態B2に移行すると、定常される状態B2が解除され、定常されない状態B1、B3〜B64は逆バイアス電圧Vccが印加される。また、ドライブされる状態B2、A3は定電流源22、23に接続され、ドライブされない状態B1、A4〜A256はシャントスイッチ71がONされて接続される。

【0043】この時、図4の電圧V2は瞬間的にほぼVcc+V2となるので、発光素子E2.2には、図4に示されるように、定電流源22から、発光素子E2.1及びE2.3〜E2.256間とから電流が流れ込み、発光素子E2.2の素子間電圧がVccとなるとその発生容量を迅速に充電する。その後は、図5に示されるように、発光素子E2.1及びE2.3〜E2.256間からは電流は流れ込まなくなり、定電流源22から流れ込む電流は電圧V2に電圧V2.2のみで流れ込む状態となる。この状態において発光素子E2.2は定常発光状態となる。尚、図4の電圧V2と定常されない状態B1及びB3〜B64の交点に位置する発光素子E2.1及びE2.3〜E2.256は定常状態において常に素子間電圧がV2となるように正電荷が充電された状態を維持する。

【0044】同様にして、図4の電圧V23は瞬間的にほぼVcc+V3となるので、これにより発光素子E3.2には、図4に示されるように、定電流源23から、発光素子E3.1及びE3.3〜E3.256間とから電流が流れ込み、発光素子E3.1の素子間電圧がVccとなるとその発生容量を迅速に充電する。その後は、図5に示されるように、発光素子E3.1及びE3.3〜E3.256間からは電流は流れ込まなくなり、定電流源23から流れ込む電流は電圧V3に電圧V3.2のみで流れ込む状態となる。この状態において発光素子E3.2は定常発光状態となる。また、図4の電圧V23と定常されない状態B1及びB3〜B64の交点に位置する発光素子E3.1及びE3.3〜E3.256は定常状態において常に素子間電圧がV3となるように正電荷が充電された状態を維持する。

【0045】尚、定常されない状態B1及びB3〜B64とドライブされない状態A1及びA4〜A256の交

点に接続された発光素子（例えば、E1.1）は、逆バイアス電圧の印加により図4に示す方向に電荷が充電された状態のみ、図5に示すように逆方向に電荷が充電された状態となる。また、定常されている状態B2とドライブされない状態A1及びA4〜A256の交点に接続された発光素子E1.2及びE2.2〜E256.2は図4に示されているため、図4に示すように定常電荷が充電し、図5に示すように発生容量には電荷が充てられ充電されない状態となる。

【0046】図5に示す状態において、発光素子E2.2と状態B2の接続点Pの電圧は、発光素子E2.2及びE3.2間から状態B2に流れ込む電流が状態B2の電圧r1、r2を流れることによる降下電圧に相当する電圧となる。従って、発光素子E2.2には状態B2の電圧V22からこの降下電圧を差し引いた電圧が印加されていることとなる。ちなみに、上述した従来の場合は、オフセット電圧の印加を行っていないため、状態B2の電圧V22がVccであり、発光素子E2.2の素子間電圧はVccより小さいものであった（発光素子E2.2の発生容量に充電される電圧は素子間電圧Vccより小さい）。そのため、発光素子E2.2は定常発光状態になっておらず、これを定常発光状態にするため定電流源22の発生容量に充電された状態であった。

【0047】しかし本発明の場合は、状態B2の電圧V22がVcc+V2であるので、発光素子E2.2の素子間電圧は従来のより大きくなり（発光素子E2.2の発生容量に充電される電荷が従来のより多い）、よって、定常発光状態にするための充電電流が軽減されるのである。しかも本発明において、オフセット電圧V2を上記の降下電圧と等しく設定しているため、図4に示した、定電流源22から、E2.1及びE2.3〜E2.256間からの電流の流れ込みによって発光素子E2.2の素子間電圧を一点にVccまで待つて行く、早速に定常発光状態とすることができ、

【0048】同様にして、オフセット電圧V3は、発光素子E2.2及びE3.2間から状態B2に流れ込む電流が状態B2の電圧r1、r2、r3を流れることによる降下電圧と等しく設定しているため、図4に示した、定電流源22から、発光素子E3.1及びE3.3〜E3.256間からの電流の流れ込みによって発光素子E3.2の素子間電圧を一点にVccまで待つて行く、早速に定常発光状態とすることができ、また、発光素子E2.2とE3.2の間で、パナール内における発光も均一となる。

【0049】また本発明においては、オフセット電圧V1〜V256を逐次設定して印加すべく状態A1〜A256を可変電圧源81〜8256に接続された各発光素子の発光状態に応じて設定されることが望ましい。これは、定常される状態B2に接続される各発光素子のうち

どの発光素子が発光するかによって、電圧r1〜r256の各々に流れる電流が64倍なり、その結果、電圧r1〜r256の各々に流れる降下電圧値も決まるからである。従って、本発明においては、次に定常される降下電圧に接続される各発光素子の発光状態データを入力し、これを逆バイアスオフセット電圧V1〜V256の各々を決定する手段と、決定されたオフセット電圧V1〜V256を印加するように可変電圧源81〜8256を制御する手段とが必要となる。

【0050】以上説明した実施形態においては、オフセット電圧V1〜V256を印加する手段を可変電圧源81〜8256としたが、これを所定電圧を印加する定電圧源に置き換えることも可能である。この場合、各発光素子の発光状態の変化に応じてオフセット電圧V1〜V256を定電圧源に変えることはできないが、従来の比に比べれば、早速に定常発光状態とすることは可能で、パナールの発光も一様性も向上する。

【0051】またここで、オフセット電圧V1〜V256は、V1が小さくV256が大きくなるように設定することが必要で、その間はずらに増加する（例、V1<V2<...<V256）ように設定しても良い。また、ある範囲のオフセット電圧は同じ値となるように設定しても良い（例、V1=...=V50<V51=...=V100<...）。また、定電圧スイッチ51〜564に近いくらに位置する状態B2の電圧の値が小さい発光素子にはオフセット電圧を印加せず、定電圧スイッチ51〜564から離れるように位置する状態B2の電圧の大きい発光素子だけにオフセット電圧を印加するようにしても良い。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の発光ディスプレイ及びその駆動方法においては、状態B2の電圧によって生じる各発光素子の発光立ち上がり時間のバラツキを少なくすることができ、発光素子毎の発光量の不均一が少なくなり視覚が見やすい発光ディスプレイ及びその駆動方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による発光ディスプレイ及びその駆動方法の第1ステップの説明図。

【図2】本発明の一実施形態による発光ディスプレイ及びその駆動方法の第2ステップの説明図。

【図3】本発明の一実施形態による発光ディスプレイ及びその駆動方法の第3ステップの説明図。

【図4】本発明の一実施形態による発光ディスプレイ及びその駆動方法の第4ステップの説明図。

【図5】本発明の一実施形態による発光ディスプレイ及びその駆動方法の第5ステップの説明図。

【図6】従来の駆動方法における、発光ディスプレイ及びその駆動方法を示す図。

【図7】従来の駆動方法における、発光ディスプレイ及びその駆動方法を示す図。

【図8】従来の駆動方法における、発光ディスプレイ及びその駆動方法を示す図。

【図9】従来の駆動方法における、発光ディスプレイ及びその駆動方法を示す図。

【図10】従来の駆動方法における、発光ディスプレイ及びその駆動方法を示す図。

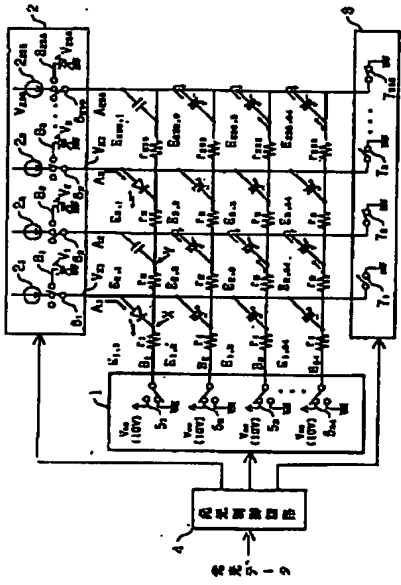
【図11】従来の駆動方法における、発光ディスプレイ及びその駆動方法を示す図。

【図12】従来の駆動方法における、発光ディスプレイの画素点を示す図。

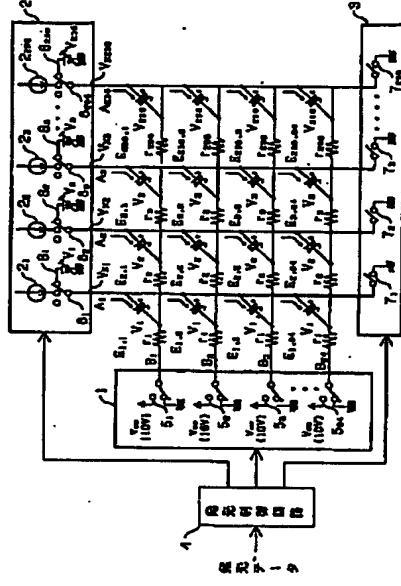
【符号の説明】

- 1...状態B2定常回路
- 2...状態B2ドライブ回路
- 21〜2256...電圧源（駆動源）
- 3...降下電圧回路
- 4...発光制御回路
- 51〜564...定電圧スイッチ
- 61〜6256...ドライブスイッチ
- 71〜7256...シャントスイッチ
- 81〜8256...可変電圧源
- A1〜A256...降下電圧（ドライブ線）
- B1〜B256...状態B2（走査線）
- E1.1〜E256.64...発光素子
- C1.1〜C256.64...寄生容量
- Vcc...電源電圧

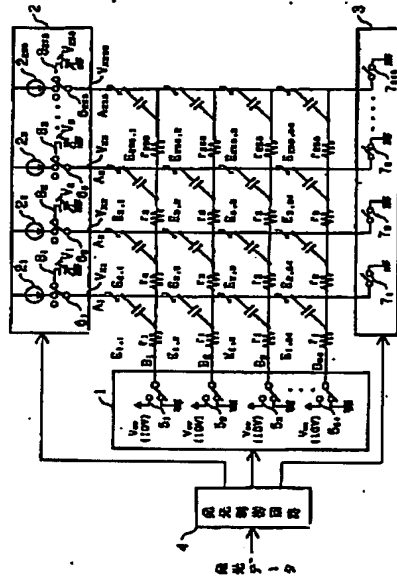
【图1】



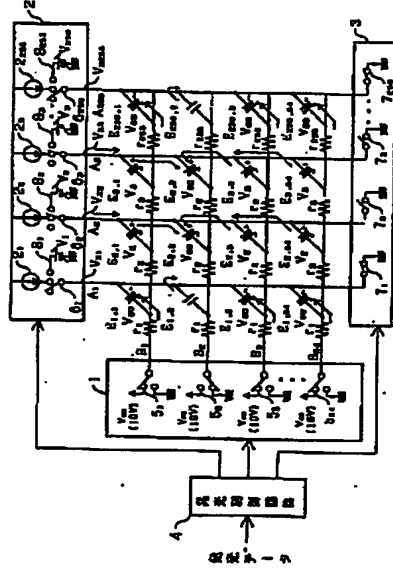
【图3】



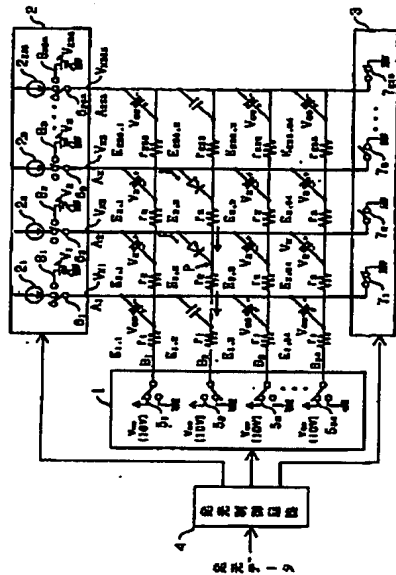
【图2】



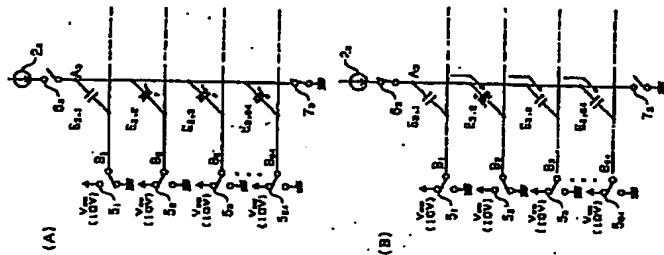
【图4】



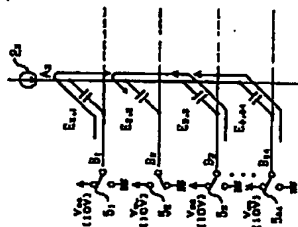
【图5】



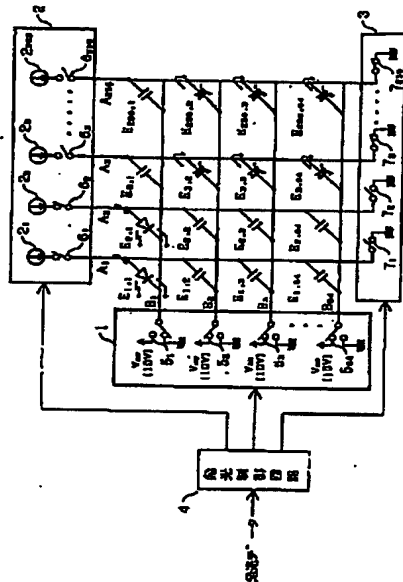
【图7】



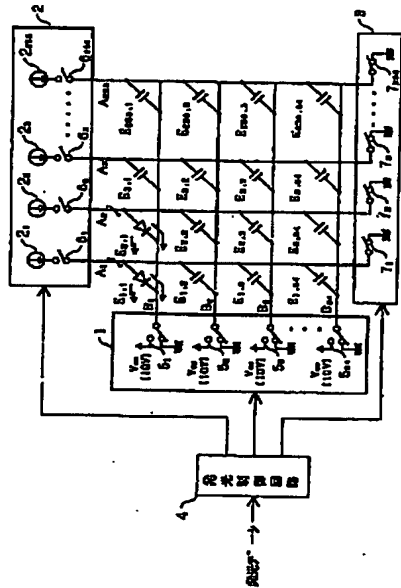
【图9】



【图6】



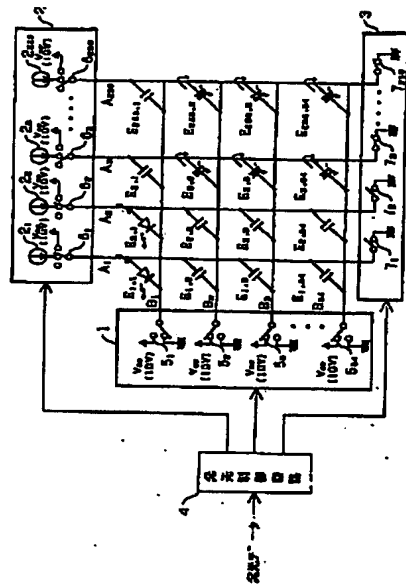
【图8】



(13)

特开平11-143429

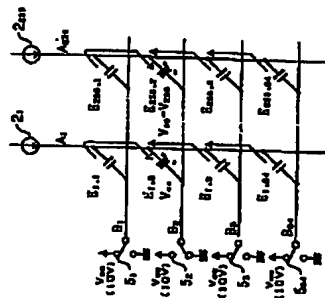
【图10】



(14)

特开平11-143429

【图12】



【图11】

